

# PAINT FOR PROTECTING METAL PLATE

Patent number: **JP55115474**  
Publication date: 1980-09-05  
Inventor: NAKAMURA AKIO; SHIBUNO TAKESHI; TERAYAMA AKIRA  
Applicant: NITTO ELECTRIC IND CO  
Classification:  
- international: C09D5/00; C09D5/20  
- european:  
Application number: JP19790023780 19790228  
Priority number(s): JP19790023780 19790228

Report a data error here

## Abstract of JP55115474

**PURPOSE:**A paint for protecting metal plates, which protects metal plates from corrosion and scratch and as well improves abrasion resistance, which paint including a solid lubricant. **CONSTITUTION:**A paint for protecting metal plates is obtained by mixing a paint prepared by dissolving a paint resin component such as a polyacrylic resin or PVAL in water, varnish or the like, with 5-100pts.wt., pref., 20-60pts.wt., with respect to 100pts.wt. of the paint resin component, of a solid lubricant having a Vickers hardness of below 2 and a particle size of below 40, such as graphite or talc. The protective paint thus obtained is applied to the surface of a metal plate in a film thickness of 3-50mu, pref., 5-15mu, and after cold plastic working, the film is removed by cleaning with a cleaning solution.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—115474

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>C 09 D 5/20  
5/00

識別記号

庁内整理番号

7167—4 J  
7167—4 J

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月5日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

## ⑭ 金属板保護用塗料

⑯ 特 願 昭54—23780

⑰ 出 願 昭54(1979)2月28日

⑱ 発 明 者 中村彰男

茨木市下穂積1丁目1番2号日

東電気工業株式会社内

⑲ 発 明 者 渋谷威士

⑳ 発 明 者

茨木市下穂積1丁目1番2号日  
東電気工業株式会社内

寺山昭

茨木市下穂積1丁目1番2号日  
東電気工業株式会社内

㉑ 出 願 人 日東電気工業株式会社

茨木市下穂積1丁目1番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 称宜元邦夫

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

金属板保護用塗料

## 2. 特許請求の範囲

(1) 冷間塑性加工前の金属板表面に施こされ上記の加工後に洗浄液により容易に除去されうる塗料であつて、この塗料中に固体潤滑剤を含むことを特徴とする金属板保護用塗料。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は金属板の腐蝕や傷の発生を防止するとともに耐摩擦性を大きく改善しうる金属板保護用塗料に関する。

一般にステンレス板、アルミニウム板、銅板などの金属板はプレスないしロール加工により板抜き、曲げ、絞りなどの冷間塑性加工されて、自動車関係、家庭電化製品関係、厨房関係などの種々の用途に供されている。

従来、これらの金属製品を製造するに当たり、冷間塑性加工前の保管中および加工中の金属板の腐蝕やひづりやひびの発生を防止して加工後に必要

なバフ研磨のような後処理工程をできるだけ簡略化する工夫や、金属板の耐摩耗性を改善し加工中の金属板の割れないし亀裂を抑制して加工性を良くする工夫がなされてきた。

ところが古くから採用されてきたこれらの方法には金属板の腐蝕やひづりやひびの防止と耐摩擦性ないし加工性の改善と共に有効なものとはなかった。たとえば腐蝕やひづりやひびを防ぐことを主目的としたものに一般のストリップパブルペイントや粘着シートを金属板表面に施こす方法が知られているが、これでは加工時の耐摩擦性はほとんど期待できず、むしろ加工時の摩擦熱で塗膜ないしシートの粘着層の粘度が低下すると摩擦抵抗が大になり加工性を逆に損なうおそれがあった。また耐摩擦性を改善するに有効な手段として金属板表面に動植物油などの液状の潤滑剤を塗布する方法が知られているが、この方法では保管中ないし加工中の腐蝕やひづりやひびの防止にはほとんど効力を示さなかった。

そこで近年ストリップパブルペイントとしてポリ

(1)

(2)

塩化ビニルオルガノゾルやその他特殊な樹脂ないし樹脂配合物を使用して塗膜にある程度の潤滑性を持たせたり、また通常の塗膜ないしシートの表面にさらに液状の潤滑剤を塗布するなどの改良法が種々案出されてきた。しかしながらいずれの方法をみても金属板の腐蝕やひつき傷の防止と耐摩擦性の改善とを共に十分に満足しうるものとはいえず、一方の特性を満足すれば他方の特性にやや難点が生じるという傾向があった。

しかもこれら従来方法の多くは金属板に施されたものを冷間塑性加工後に除去する際の作業性に著しく劣る欠点があった。たとえば粘着シートを使用したものではその剥離作業に人手を要し煩雑となるきらいがあり、また潤滑油では洗浄にすることが極めて難しくなる。またその他の欠点としてたとえばポリ塩化ビニルオルガノゾルを使用したものでは焼付けに200~400℃の高温を必要とするため、鋼板に被覆するときにはストレッチャ・ストレインなる熱処理のためのひずみ模様が発生して製品の肌荒れや腐蝕が促進される

(3)

六角板状、葉片状、鱗片状などの形状を有するものが挙げられ、その他インジウム、鉛、銅などの金属粉末なども使用できる。これらはいずれもその硬度（ビッカース）が2以下の比較的柔軟性を有するものであり、加工時に金属板表面に打痕傷を与えるような硬すぎるものは好ましくない。他の固体潤滑剤として場合によりシリコン樹脂、フッ素樹脂、高密度ポリエチレンなどの有機質充填剤も使用可能である。

これら固体潤滑剤の粒径はとくに制限されないが、好ましくは塗料中に混合する前の粒径が40μ以下であり、混合時に粉砕されて使用状態で10μ以下となっているものがよい。これは粒径が大きすぎると金属板表面に打痕傷を与える心配があるためである。

固体潤滑剤の混入割合は、固体潤滑剤の種類によっても相違するが、一般に塗料の樹脂分100重量部に対して通常5~100重量部、好ましくは20~60重量部とするのがよい。この量が少なすぎると塗膜に潤滑性を十分に附与できず、ま

(5)

特開昭55-115474(2)

原因となるなどの問題を有していた。

この発明の目的は主として金属板の腐蝕や、すり傷ひつき傷の防止と耐摩擦性の向上とを共に満足させる金属板保護用塗料を提供せんとするものであり、また同時に金属板表面に施された後冷間塑性加工後に人手を要することなく簡単に洗浄、除去できその他従来方法にみられたような欠点の少ない金属板保護用塗料を提供せんとするものである。

この発明は、上記の目的を達成するために鋭意検討を続けた結果、見出されたものであり、その要旨とするところは冷間塑性加工前の金属板表面に施され上記の加工後に洗浄液により容易に除去されうる塗料であつて、この塗料中に固体潤滑剤を混入したことにある。

この発明において用いられる固体潤滑剤は加工時の摩擦熱で溶融することなく固体状態で潤滑性を発揮するものであり、通常は潤滑性を有する無機質充填剤が用いられる。この具体例としてはグラファイト、二硫化モリブデン、タルクのような

(4)

たあまりに多くしすぎると塗膜強度が不足し保管中ないし加工中のすり傷やひつき傷の発生を十分に防止できないおそれがある。

この発明において上述の固体潤滑剤を混入させる塗料としては、一般に市販されているワニス類、ラッカー類のほか塗料樹脂分がポリアクリル系樹脂、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリアセタール系樹脂、セルロース系樹脂、ポリステレン、ポリアミド樹脂、ポリウレタン、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂など一般の有機溶剤、水、アルカリ水溶液などの洗浄液で容易に洗浄除去できるものであれば広く適用できる。この塗料中には従来公知の添加剤、たとえば防錆剤、防錆剤、消泡剤などが配合されたものであつてもよい。

この発明の保護塗料を金属板表面に施すには、一般の塗布手段たとえばスプレー、リバースロールコーター、キスコーター、フローコーター、ナイフコーター、刷毛塗りなどの方法を採用して行なえばよく、塗布後乾燥すると固体潤滑剤が均一に分散混入された塗膜が形成される。

(6)

この塗膜は固体潤滑剤の混入量を適量とすることによって金属板表面への良好な密着性と十分な塗膜強度とを有するものとなり、一般のストリップパブル塗料と同様に金属板の腐蝕やすり傷ないしひつき傷の発生を効果的に抑止する。また混入された固体潤滑剤によって塗膜自体に潤滑能が附与されたものとなり、これは加工時の耐摩擦性を大きく改善して深絞りなどの苛酷な加工条件に対しても金属板の割れないし亀裂を防ぎ加工性の向上に寄与する。

一方深絞りなどの冷間塑性加工後には通常の有機溶剤、水、アルカリ水溶液などの洗浄液中に浸漬することによって簡単に洗浄除去され、この際固体潤滑剤は塗膜とともに金属板表面から離脱し従来の液状潤滑剤のように除去作業に問題をきたすことはない。

なおこのような効果を発揮させるに必要な塗膜厚みは通常  $3 \sim 50 \mu$ 、好ましくは  $5 \sim 15 \mu$  であり、塗膜厚みが薄すぎると腐蝕や傷の防止効果が劣り、また厚くしすぎると加工後の洗浄除去に

(7)

この塗料を用いて JIS-G3310SPC 一般ブライツ鋼板 ( $0.5 \text{ mm}$  厚み) に乾燥厚みが  $10 \mu$  となるように塗布乾燥して潤滑性を有する保護塗膜を形成した。この塗膜は鋼板表面に対し密着性が良好で塗膜強度も満足でき、加工前の保管中もしくは加工中の腐蝕や傷の発生を充分に防止できるものであった。

次にこの塗膜による加工性の良否を調べるため、スウィフト式深絞り試験により金属板底面が割れるまでの絞り深さを測定した。なお試験片の直径は  $100 \text{ mm}$  (円板に切り抜く)、ダイス孔直径は  $53.64 \text{ mm}$ 、ダイス肩半径は  $13.0 \text{ mm}$ 、ポンチ直径は  $50 \text{ mm}$  およびポンチ底部丸味半径は  $5 \text{ mm}$  であった。

測定結果は絞り深さ  $30 \text{ mm}$  となり、塗膜を形成しなかった鋼板単独の場合の絞り深さ  $23 \text{ mm}$  に較べて大きく改善されていることが判った。なお前記の塗料においてグラフアイトを添加しないものに付き、同様の測定を行なったところ絞り深さ  $22 \text{ mm}$  となり、グラフアイトを混入させない塗料では

(8)

要する時間が長くなるなどの不都合が生じるからいずれも好ましくない。

以上詳述したとおり、この発明は固体潤滑剤を混入してなる潤滑性に優れかつ洗浄性の良好な塗膜を形成しうる金属板保護用塗料を要旨とするものであり、これによれば金属板の腐蝕や傷の発生防止と金属板の耐摩擦性の向上とを共に満足させることができ、加工後の洗浄作業やバフ研磨作業などの後処理工程を簡略化できるし、深絞りなどの加工性を大巾に改善できる利点が得られる。

以下にこの発明の実施例を記載する。以下において部とあるは重量部を意味するものとする。

#### 実施例 1

アクリル酸ブチル 50 部、メタクリル酸メチル 40 部およびメタクリル酸 10 部をメタノール溶液中で重合して得られた、樹脂分が 21 重量%、粘度が 8 ポイズの共重合体溶液に、樹脂分 100 部に対して粒径  $40 \mu$  以下のグラフアイトを 20 部添加してロール練りしこの発明の金属板保護用塗料とした。

(8)

鋼板単独の場合よりも加工性が悪くなった。またこのような塗料に代えて液状の潤滑剤を塗布して行なった場合でも絞り深さは  $23 \sim 24 \text{ mm}$  であり、加工性の改善効果はそれほど認められなかった。

次にこのようにして絞り加工を行なった試験片に付き、2N の苛性ソーダ水溶液 ( $60^\circ \text{C}$ ) に浸漬してその洗浄性を調べたところ、約  $60 \sim 90$  秒で塗膜が膨潤剥離し、簡単に除去できた。

#### 実施例 2

アクリル酸ブチル 60 部、メタクリル酸メチル 30 部およびアクリル酸 10 部をメタノール溶液中で重合して得られた、樹脂分が 23 重量%、粘度が 9 ポイズの共重合体溶液に、樹脂分 100 部に対して粒径  $40 \mu$  以下の二硫化モリブデンを 10 部添加してロール練りしこの発明の金属板保護用塗料とした。

この塗料を用いて実施例 1 に記載の鋼板に乾燥厚みが  $10 \mu$  となるように塗布乾燥して潤滑性を有する保護塗膜を形成した。この塗膜は実施例 1 の場合と同様に鋼板表面に対し密着性が良好で塗

00

膜強度も満足でき、加工前の保管中もしくは加工中の腐蝕や傷の発生を充分に防止できるものであった。

次にこの塗膜による加工性の良否を実施例1と同様にして調べたところ、絞り深さが27mmとなり加工性の改善効果が明らかに認められた。またこの加工試験後2N-NaOH水溶液に浸漬してその洗浄性を調べたところ、60℃、60秒で塗膜が膨潤剥離し、簡単に除去できた。

#### 実施例3

ニトロセルロース325(セメダイン社製)10部と、アクリル酸ブチル-メタクリル酸メチル-メタクリル酸共重合体90部とをメタノールに溶解してなる、樹脂分が20重量%、粘度が8ポイズの樹脂溶液に、樹脂分100部に対して粒径40μ以下のグラファイトを70部添加してロール練りしこの発明の金属板保護用塗料とした。

この塗料を用いてブライトアニーリング仕上げしたステンレス板(SUS430、0.5mm厚)に乾燥厚みが10μとなるように塗布乾燥して潤滑性

(11)

金属板保護用塗料とした。

この塗料を用いて実施例1に記載の鋼板に乾燥厚みが10μとなるように塗布乾燥して潤滑性を有する保護塗膜を形成した。この塗膜は実施例1の場合と同様に鋼板表面に対し密着性が良好で塗膜強度も満足でき、加工前の保管中もしくは加工中の腐蝕や傷の発生を充分に防止できるものであった。

次にこの塗膜による加工性の良否を実施例1と同様にして調べたところ、絞り深さが28mmとなり加工性の改善効果が明らかに認められた。またこの加工試験後2N-NaOH水溶液に浸漬してその洗浄性を調べたところ、60℃、1分で洗浄除去できた。

特許出願人 日東硝子工業株式会社  
代理人 弁理士 柿 直 元 邦 夫

特開昭55-115474(4)

を有する保護塗膜を形成した。この塗膜はステンレス板に対し密着性が良好で塗膜強度も満足でき、加工前の保管中もしくは加工中の腐蝕や傷の発生を充分に防止できるものであった。

次にこの塗膜による加工性の良否を実施例1と同様にして調べたところ、絞り深さが28mmとなるまで底部の割れはみられなかった。なおこの塗膜を設けないステンレス板単独の場合は絞り深さ20mmで割れが生じた。またこの加工試験後市販の洗浄液(ファインクリーナー315;日本パーカライジング社製)に浸漬してその洗浄性を調べたところ、70℃で1分間浸漬するだけで簡単に塗膜を洗浄除去できた。

#### 実施例4

ブチラール樹脂(積水化学社製BM-3)30部と、アクリル酸ブチル-メタクリル酸メチル-アクリル酸共重合体70部とをメタノールに溶解してなる、樹脂分が17重量%、粘度が30ポイズの樹脂溶液に、粒径40μ以下の二酸化モリブデンを10部添加してロール練りしこの発明の金

(12)